



05. 04. 2004

Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
Ufficio G2

REC'D 22 JUN 2004

WIPO PCT

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

N. SV2003 A 000019

Invenzione Industriale



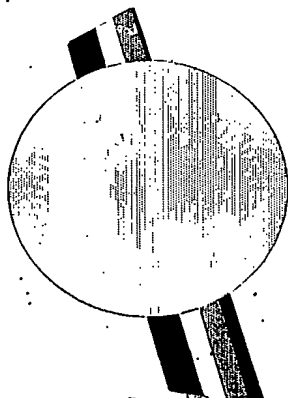
*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

Roma, il 29 MAR. 2004

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

IL FUNZIONARIO

Massimo Piargallini
Dr. Massimo Piargallini



AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

MODULO A

UFFICIO ITALIANO BREVETI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO

A. RICHIEDENTE (1)

1) Denominazione FERRANIA S.p.A.
Residenza CAIRO MONTENOTTE/FERRANIA (Savona) codice 0123456789
2) Denominazione _____
Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome Dr. Roberto Allaix cod. fiscale _____
denominazione studio di appartenenza c/o Ferrania S.p.A. - Intellectual Property Department
via della Libertà n. 57 città CAIRO M.TTE/FERRANIA cap 17014 (prov) SV

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario v. sopra

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) G02F gruppo/sottogruppo /

FILM OTTICI COMPRENDENTI UNO O PIU' POLIARILATI OTTENUTI DA SPECIFICHE UNITA' FENOLICHE.

ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒ SE ISTANZA DATA / / N. PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome
1) ANGIOLINI Simone 3) _____
2) AVIDANO Mauro 4) _____

F. PRIORITA' Nazione o Tipo di priorità numero di domanda data di deposito allegato
organizzazione S/R

1) _____ ☐ / ☐ /
2) _____ ☐ / ☐ /

SCIOGLIMENTO RISERVE
Data _____ N° Protocollo _____

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc.	N. es.	PROV	RIS	n. pag	n. tav	Descrizione
Doc. 1)	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28		riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
Doc. 2)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
Doc. 3)	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			lettera di incarico, procura o riferimento a procura generale
Doc. 4)	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			designazione inventore
Doc. 5)	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			documenti di priorità con traduzione in italiano
Doc. 6)	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			autorizzazione o atto di cessione
Doc. 7)	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			nominativo completo dei richiedenti

SCIOGLIMENTO RISERVE
Data _____ N° protocollo _____
Confronta singole priorità
/ / /

8) attestati di versamento, totale euro DUECENTONOVANTUNO/OTTANTA PER 3 ANNI obbligatorioCOMPILATO IL 11 / 04 / 2003 FIRMA DEL(1) RICHIEDENTE(1)

CONTINUA (SI/NO)

Ferrania S.p.A.

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA (SI/NO)

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA DI

SAVONA

codice

09

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA

SV2003A000019

Reg. A

L'anno DUEMILATRE, il giorno UNDICIdel mese di APRILEIl (1) richiedente (1) sopraindicato (1) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 0 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraportato.ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE CAI NESSUNA

IL DEPOSITANTE

Timbro dell'ufficio

L'UFFICIALE ROGANTE

PROSPETTO A

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA SV2003A000019

REG.A

DATA DI DEPOSITO

11 / 04 / 2003

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

11 / 11 / 2003

A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione

FERRANIA S.p.A.

Residenza

viale della Libertà, 57 - I-17014 CAIRO MONTENOTTE/FERRANIA (Savona)

D. TITOLO

Film ottici comprendenti uno o più poliarilati ottenuti da specifiche unità fenoliche

Classe proposta (sez./cl./scl/)

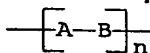
G02F

(gruppo/sootogruppo)

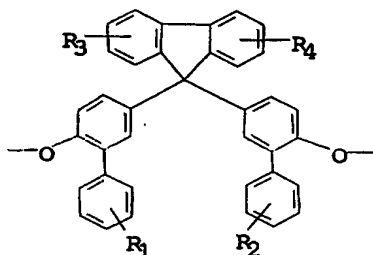
11 11 11 11 11 11

L. RIASSUNTO

La presente invenzione si riferisce ad un film ottico comprendente uno o più poliarilati rappresentati dalla struttura generale:



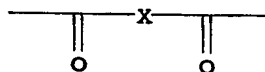
dove A rappresenta una o più unità bisfenolfluorene differenti avente formula generale (I):



formula (I)

dove R₁ ed R₂ rappresentano un atomo di idrogeno, un gruppo alchile, un alogeno, un gruppo alcossi, un gruppo acile, un gruppo fenile od un gruppo nitrile; R₃ ed R₄ rappresentano un atomo di idrogeno, un gruppo alchile, un alogeno, un gruppo alcossi, un gruppo acile, un gruppo fenile, un gruppo nitro od un gruppo nitrile;

B rappresenta uno o più gruppi dicarbossi differenti aventi la formula:



dove X è un gruppo idrocarbonico bivalente avente da 1 a 20 atomi di carbonio, ed

n è il numero di unità ripetitive che costituiscono il polimero ed è un positivo intero maggiore di 20. Il film ottico della presente invenzione ha eccellenti proprietà meccaniche e termiche, un'alta Tg e non è soggetto ad ingiallimento dopo esposizione a sorgenti di luce.

M. DISEGNO

SV 2003 A 000019

11 APR. 2003

IL SEGRETARIO GENERALE
Dr.ssa Anna Rosa Gambino



11 APR. 2003

**DESCRIZIONE DI INVENZIONE INDUSTRIALE**

a nome Ferrania S.p.A.

CAMPO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si riferisce a nuovi film ottici comprendenti uno o più poliarilati ottenuti da specifiche molecole fenoliche bifunzionali. Più precisamente, la presente invenzione si riferisce a nuovi film ottici comprendenti poliarilati sintetizzati a partire da bis(idrossifenil)fluorene ortodisostituiti aventi un'eccellente stabilità alla luce ultravioletta e visibile.

STATO DELLA TECNICA

Film ottici sono ben noti nell'arte. Il vetro è stato ampiamente utilizzato per molte applicazioni ottiche, grazie alle sue eccellenti caratteristiche, quali l'elevata trasmittanza nelle frequenze della luce visibile e di resistenza alla temperatura. Tuttavia, a causa del suo alto peso e della fragilità molto alta, l'uso del vetro come sottostrato o come supporto in applicazioni ottiche può causare dei problemi alla realizzazione finale del prodotto. Inoltre, poichè il vetro non è flessibile, non può essere impiegato in processi continui, portando ad una produttività finale molto bassa. Alla luce di queste considerazioni, sarebbe desiderabile sostituire il vetro con film polimerici trasparenti, così come polietilenetereftalati, polimetilmetacrilati o policarbonati. Anche se questi materiali hanno buone proprietà di maneggevolezza, essi hanno tuttavia lo svantaggio di una limitata resistenza al calore ed una bassa temperatura di transizione vetrosa (T_g), con la conseguenza che il loro impiego in applicazioni ottiche risulta essere molto limitato.

SV 2003 A 0 0 0 0 1 9

11 APR. 2003

3

IL SEGRETARIO GENERALE
D.ssa Anna Rosa Gambino



Poliesteri di 9,9-bis-(4-idrossifenil)-fluorene ed acido isoftalico o tereftalico sono ben noti nell'arte. Il brevetto US 3.546.165 descrive tali poliesteri che sono termicamente stabili ma hanno generalmente una viscosità inerente relativamente bassa ed insoddisfacenti proprietà meccaniche. Il brevetto US 4.387.209 descrive poliesteri ottenuti per reazione di 9,9-bis-(4-idrossifenil)-fluorene con almeno un elemento del gruppo consistente in acido isoftalico o acido tereftalico ed usando un processo di polimerizzazione interfacciale. La viscosità inerente del poliestere dipende fortemente dalla purezza del monomero e variazioni relativamente piccole nella purezza del monomero difenolo possono causare ampie deviazioni nei valori di viscosità inerente. L'esempio 2 del brevetto US 4.401.803 descrive la preparazione di poliesteri di 9,9-bis-(4-idrossifenil)-fluorene ed una miscela 50:50 dei cloruri acilici degli acidi isoftalico e tereftalico, usando un processo di polimerizzazione interfacciale. Il poliestere viene precipitato con una miscela acetone-metanolo per produrre un materiale con una viscosità inerente di 1,67 dl/g. Il brevetto US 4.533.511 descrive un processo per fibre di spinning ottenute dal prodotto di policondensazione di 9,9-bis-(4-idrossifenil)-fluorene ed una miscela dei cloruri acilici degli acidi isoftalico e tereftalico. Il diclorometano è suggerito come un solvente di spinning ed il solvente precipitante preferibilmente è una miscela di acqua con un alcano a catena corta.

Il brevetto US 4.066.623 descrive certi poliesteri alogenati, aromatici preparati tramite i metodi di polimerizzazione interfacciale invertiti che portano ad un polimero avente un basso contenuto di frazioni di basso peso

22

SV 2003 A 000019

11 APR. 2003

4

Dr.ssa Anna Rosa Gambino



molecolare che però causano un bassa resistenza di polimero rispetto al solvente.

US 4.967.306 descrive un poliestere di 9,9-bis-(4-idrossifenil)-fluorene/acido isoftalico e tereftalico che contiene un livello molto basso di oligomeri ed ha forza di tensione, allungamento, resistenza chimica, stabilità di temperatura, resistenza ultravioletta e stabilità al vuoto maggiori rispetto agli analoghi copolimeri contenenti specie oligomeriche descritti nell'arte. Film contenenti piccole quantità di oligomero ingialliscono o degradano sotto limitata esposizione a radiazione ultravioletta.

Gli stessi poliarilati comprendenti 9,9-bis-(4-idrossifenil)-fluorene ed acido isoftalico ed acido tereftalico sono descritti anche nella domanda di brevetto JP 57-192432. Tuttavia, il colore della resina tende ad ingiallire dopo esposizione alla radiazione UV a causa della struttura del componente difenolico, rendendo difficile l'uso della resina nelle applicazioni ottiche.

La resina ottenuta dai poliarilati composti da 9,9-bis-(3-metile-4-idrossifenil)-fluorene ed acido isoftalico riportati in Journal of Applied Polymer Science, Vol. 29, p. 35-43 (1984), per il semplice fatto di essere composta di acido isoftalico, risulta essere troppo fragile ed ha una insufficiente resistenza all'abrasione e bassa qualità di stesa di film.

La domanda di brevetto giapponese N. 09-071.640 descrive una resina composta da (a) un acido dicarbossilico aromatico, (b) una quantità specifica di un 9,9-bis-(4-idrossifenil)-fluorene sostituito e (c) un glicole alifatico; tale resina viene utilizzata in materiali ottici per la sua buona trasparenza e resistenza al calore.

Handwritten signature

Ewer



US 4.810.771 descrive poliesteri fatti di bisfenoli mono-orto sostituiti, ed una miscela di acido isoftalico e tereftalico.

La domanda di brevetto EP 943.640 descrive un film preparato con poliarilati sintetizzati usando bisfenolfluoreni mono- e bi-sostituiti nella posizione orto con gruppi alchili (C1-C4). Tali poliarilati hanno una migliore stabilità a radiazioni ultraviolette.

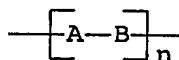
Poliarilati derivati da monomeri di 9,9-bis(3,5-dibromo-4-idrossifenil)-fluorene bisfenolo sono stati descritti nella domanda di brevetto PCT No. WO 00-33.949 come membrane per la separazione di gas. In US 5.007.945, viene descritta una classe di poliarilati ottenuti da cloruri di un acido dicarbossilico e cardo-bisfenoli aventi alogeni come sostituenti su tutte le posizioni orto dei gruppi fenolo, che viene usata per separare uno o più componenti di una miscela di gas. Tali brevetti descrivono membrane per separazioni di gas, ma non fanno menzione di film ottici ottenibili da tali polimeri.



Le resine, note nell'arte, ottenute dai composti di poliarilati di 9,9-bis-(4-idrossifenil)-fluorene o loro omologhi mono-orto sostituiti, anche se hanno buone caratteristiche di resistenza alle alte temperature e proprietà meccaniche, sono soggette ad ingiallimento quando esposte a sorgente di luce e non possono essere quindi usate quasi mai in applicazioni ottiche.

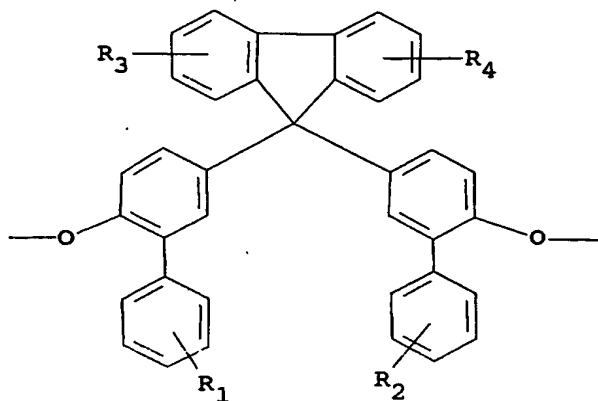
SOMMARIO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un film ottico comprendente uno o più poliarilati rappresentati dalla struttura generale:



APR. 2003

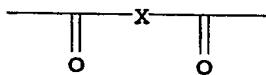
dove A rappresenta una o più unità bisfenolfluorene differenti avente formula generale (I):



formula (I)

dove R_1 ed R_2 rappresentano un atomo di idrogeno, un gruppo alchile, un alogeno, un gruppo alcossi, un gruppo acile, un gruppo fenile od un gruppo nitrile; R_3 ed R_4 rappresentano un atomo di idrogeno, un gruppo alchile, un alogeno, un gruppo alcossi, un gruppo acile, un gruppo fenile, un gruppo nitro od un gruppo nitrile;

B rappresenta uno o più gruppi dicarbossilici differenti aventi la formula:



dove X è un gruppo idrocarbonico bivalente avente da 1 a 20 atomi di carbonio, ed

n è il numero di unità ripetitive che costituiscono il polimero ed è un positivo intero maggiore di 20. Il film ottico della presente invenzione ha eccellenti proprietà meccaniche e termiche, un'alta T_g e non è soggetto ad ingiallimento dopo esposizione a sorgenti di luce.



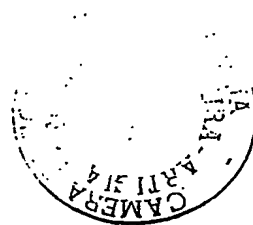
Handwritten signature or initials.

SV 2003 A 0000 19

11 APR. 2003

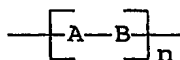
UFFICIO GENERALE
Dott.ssa Anna Rosa Gambino

7

**DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'INVENZIONE**

Nelle formule riportate precedentemente, R_1 ed R_2 possono rappresentare un atomo di idrogeno; un gruppo alchile lineare o ramificato avente da 1 a 6 atomi di carbonio, così come ad esempio metile, etile, butile, isopropile; un atomo alogeno, così come cloro, bromo, iodo o fluoro; un gruppo alcossi lineare o ramificato avente da 1 a 6 atomi di carbonio, così come ad esempio metossi, etossi, butossi; un gruppo acile avente da 1 a 20 atomi di carbonio, così come ad esempio acetile, propionile; un gruppo fenile od un gruppo nitrile; R_3 , ed R_4 possono rappresentare un atomo di idrogeno, un gruppo alchile lineare o ramificato, preferibilmente avente da 1 a 6 atomi di carbonio, così come ad esempio metile, etile, butile, isopropile; un atomo alogeno, così come cloro, bromo, iodo o fluoro; un gruppo alcossi lineare o ramificato avente da 1 a 6 atomi di carbonio, così come ad esempio metossi, etossi, butossi; un gruppo acile avente da 1 a 20 atomi di carbonio, così come ad esempio acetile, propionile; un gruppo fenile, un gruppo nitro od un gruppo nitrile; X è un gruppo idrocarbonico bivalente avente da 1 a 20 atomi di carbonio, così come per esempio un gruppo aromatico da 6 a 20 atomi di carbonio (così come un gruppo fenilene, naftalene o difenilene) od un gruppo alifatico saturo o non saturo da 1 a 20 atomi di carbonio (così come ad esempio metilene, etilene, propilene, butilene).

Preferibilmente, la presente invenzione si riferisce ad un film ottico comprendente uno o più poliarilati rappresentati dalla seguente struttura:



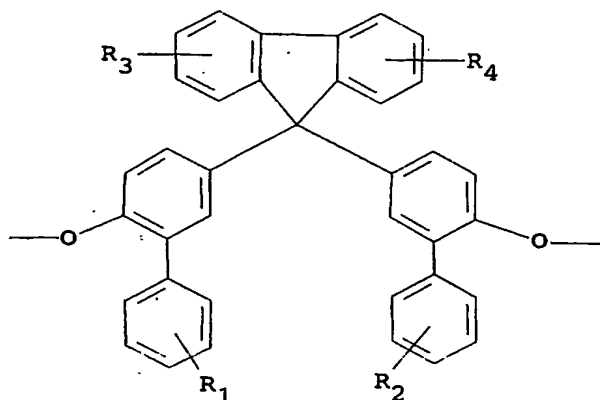
SV 2003 A 000019 8

11 APR. 2003

Dr.ssa Anna Rosa Gambino



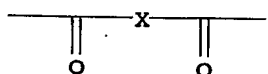
dove A rappresenta una o più unità bisfenolfluorene differenti avente formula generale (II):



formula (II)

dove R_1 ed R_2 rappresentano un atomo di idrogeno, un gruppo alchile lineare o ramificato avente da 1 a 6 atomi di carbonio, così come ad esempio un gruppo metile, etile, butile; un atomo alogeno, così come cloro, bromo, iodo o fluoro;

B rappresenta uno o più gruppi dicarbossi differenti aventi la formula:



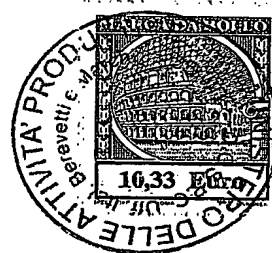
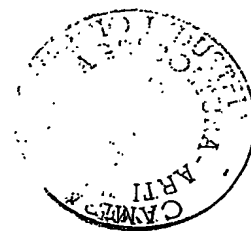
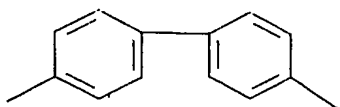
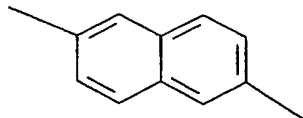
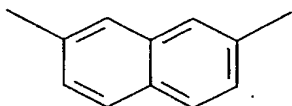
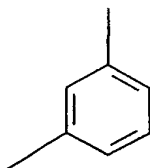
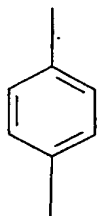
dove X è un gruppo idrocarbonico bivalente avente da 6 a 20 atomi di carbonio, così come i gruppi rappresentati da:

SV 2337 A 0000 19

9

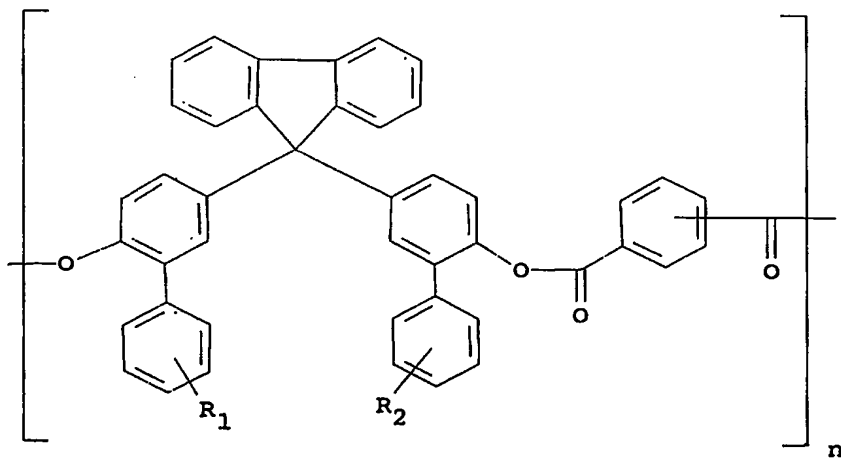
IL SEGRETARIO GENERALE
Dr.ssa Anna Rosa Gambino
leone *Emilio*

11 APR. 2003



ed dove n è il numero di unità ripetitive che costituiscono il polimero ed è un positivo intero maggiore di 20.

Più preferibilmente, il film ottico della presente invenzione comprende uno o più poliarilati comprendenti una o più unità polimerizzabili differenti rappresentati dalla formula generale (III):



formula (III)

SV 2003 A 000019

10

11 APR. 2003

rosa Gambino
Enrico



dove R_1 ed R_2 sono definiti come in formula (II) ed n è un positivo intero maggiore di 20. Ancora più preferibilmente, la presente invenzione si riferisce ad un film ottico comprendente uno o più poliarilati comprendenti almeno 2 unità polimerizzabili differenti rappresentate da composti 9,9-bis-(4-idrossifenil)-fluorene di formula generale (II) e con composti dicarbossilici differenti, così come acido isoftalico e tereftalico. Più preferibilmente, la miscela di composti dicarbossilici differenti comprende dal 20 all'80% in peso di un gruppo isoftalico e dall'80 al 20% in peso di un gruppo tereftalico.

Quando nella presente invenzione si usa il termine "gruppo" per definire un composto o sostituito chimico, il materiale chimico descritto comprende il gruppo, anello o residuo base e quel gruppo, anello o residuo con sostituzioni convenzionali. Quando al contrario è usato il termine "unità", si intende che è incluso solo quel materiale chimico non sostituito. Per esempio, il termine "gruppo alchile" comprende non solo quelle unità alchile come metile, etile, butile, ottile, stearile, ecc., ma anche quelle unità che hanno sostituenti come atomi di alogeno, gruppi ciano, ossidrilici, nitro, ammino, carbossilato. Il termine "unità alchile" invece comprende solo metile, etile, stearile, cicloesile, ecc.

PP

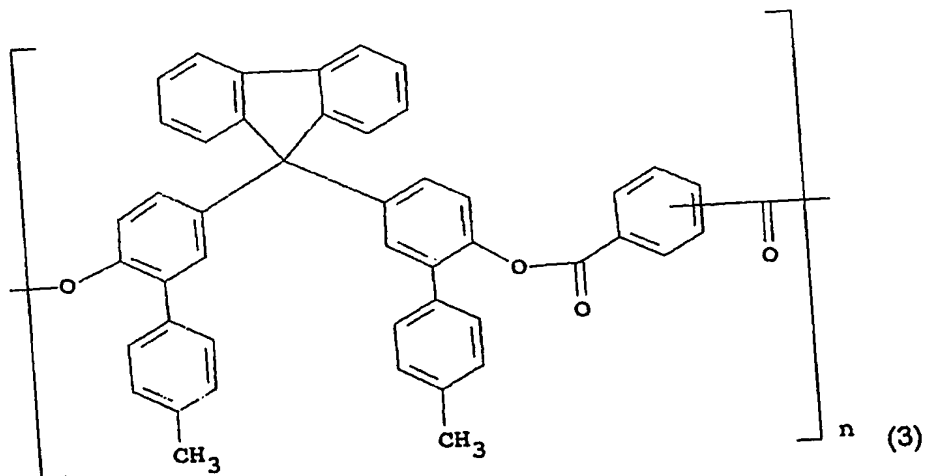
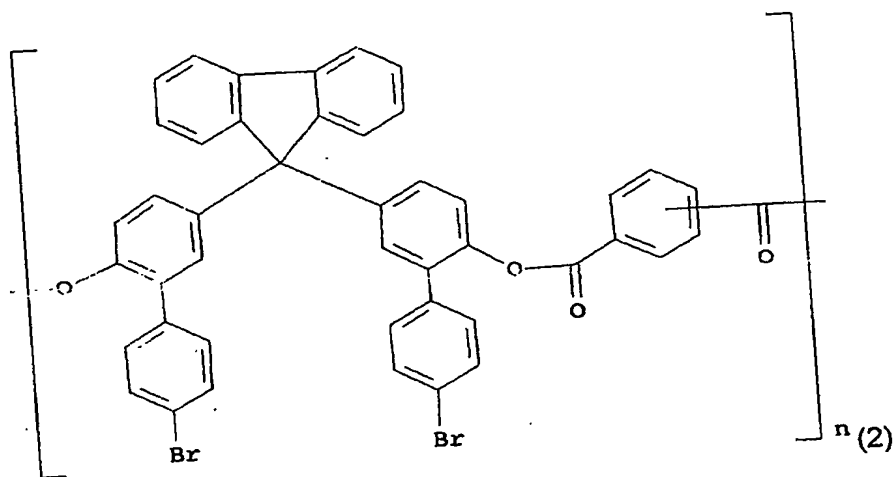
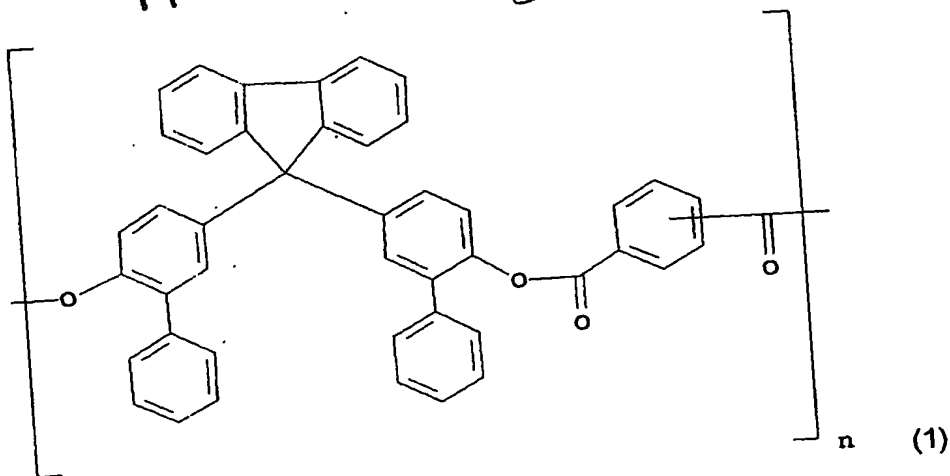
Poliarilati utili alla presente invenzione sono per esempio i composti seguenti, anche se la presente invenzione non è limitata ad essi.

SV 2003 A 000019

11 APR. 2003

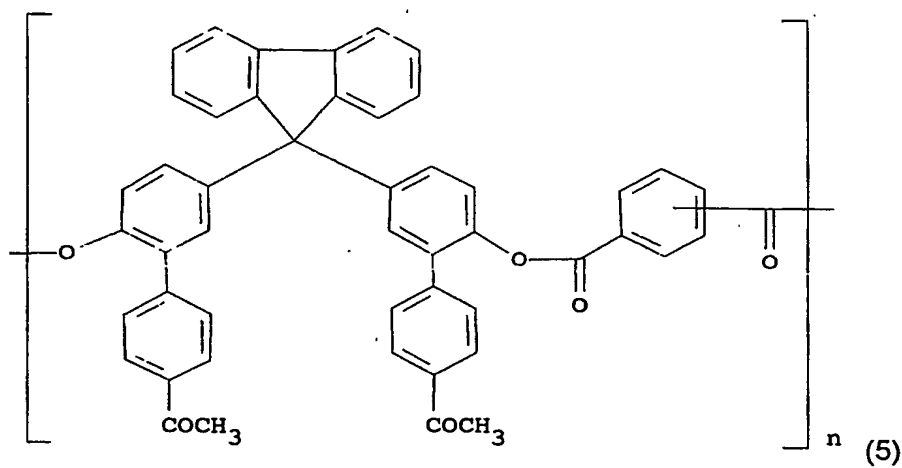
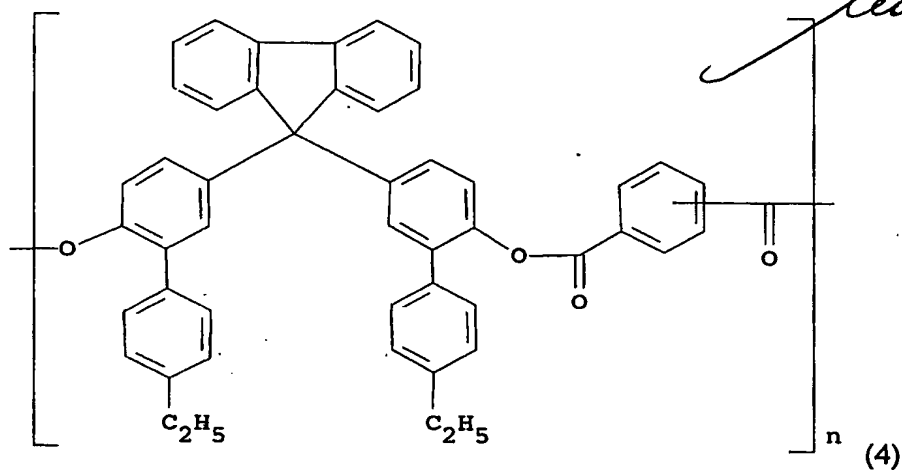
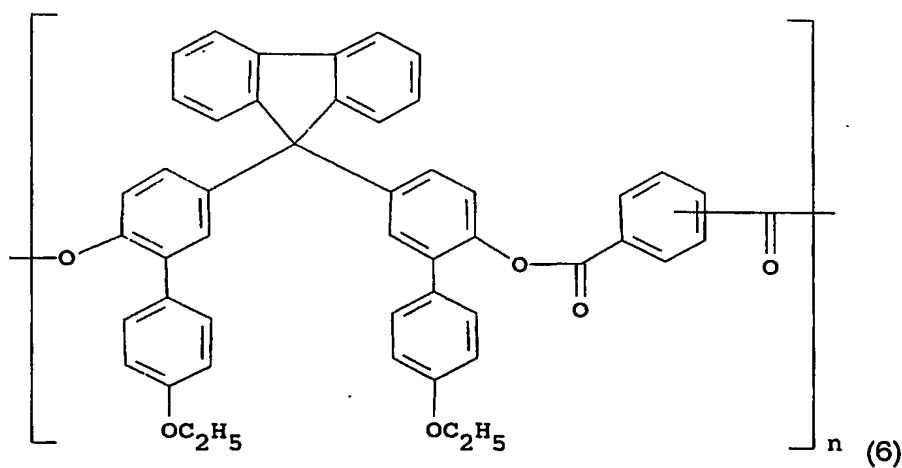
11

Dr. Anna Rosa Gambino



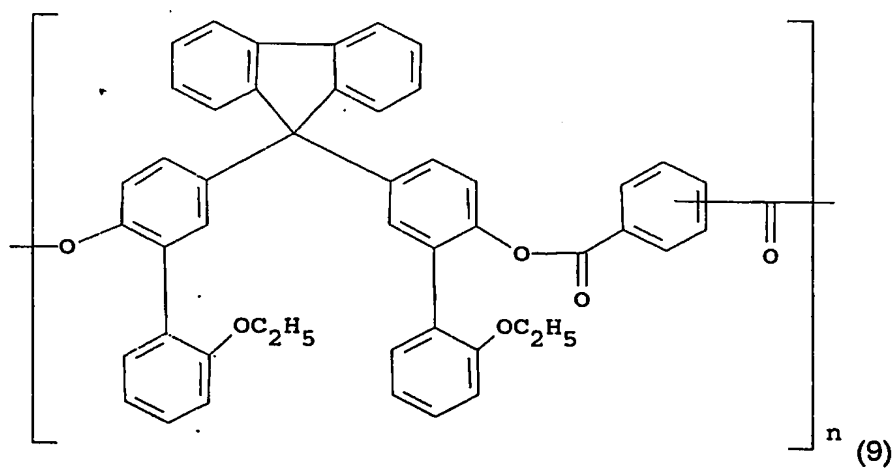
11 APR. 2003

SECRETARIO GENERALE
Dr.ssa Anna Rosa Gambino
Anna Rosa Gambino

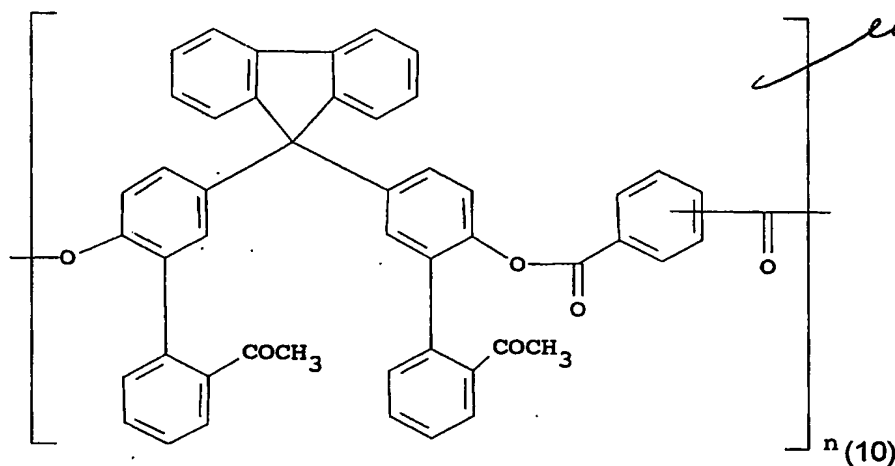
*Dr. Gambino*

SV 2033 A 000019

H. SECRETARIO GENERAL
M. J. M. Roca Campino



11 APR. 2003



h
Carlo Gambino
Enrico



I monomeri bisfenolfluoreni descritti nella presente invenzione sono stati ottenuti con metodi noti nell'arte, così come per esempio con il metodo descritto nel brevetto US 5.248.838.

I poliarilati usati nella presente invenzione possono essere preparati con metodi noti nell'arte: può essere usato per esempio il metodo di polimerizzazione per soluzione descritto in Ind. Eng. Chem. 51, 147, 1959, dove un dialogenuro acilico di acido carbossilico bifunzionale reagisce con un fenolo bifunzionale in una soluzione organica; il metodo di polimerizzazione per fusione, dove un acido carbossilico bifunzionale reagisce ed un fenolo bifunzionale sono riscaldati in presenza di anidride acetica o diallilcarbonato, come descritto nella domanda di brevetto JP 38-26299; od il metodo di polimerizzazione interfacciale, dove un dialogenuro di acido carbossilico bifunzionale dissolto in un solvente organico idrofobo viene mescolato con un fenolo bifunzionale sciolto in soluzione acquosa alcalina, come descritto in J. Polymer Science, XL399, 1959 e nelle domande di brevetto EP 943.640 e 396.418.

RP

I film ottici della presente invenzione possono essere ottenuti con metodi noti nell'arte, così come per esempio con la tecnica di stesa da

11 APR. 2003

h. ...ALE
...Gambino
...



solvente che consiste nel preparare una soluzione di polimero, qui definita come collodio, in un solvente organico e versare questa soluzione su una base, così come metallo, vetro o materiale plastico; il film è quindi ottenuto dopo asciugamento del collodio e susseguente rilascio dalla base. Generalmente, sono usati solventi organici, così come per esempio solventi alogenati (così come cloruro di metilene, cloroformio, tetracloroetano, dicloroetano, ecc.) od altri solventi così come N-metilpirrolidone, N,N-dimetilformamide, diossano, tetraidrofurano, ecc.

Altri metodi noti nell'arte che possono essere usati per ottenere i film della presente invenzione sono quello conosciuto come la stesa "spin", dove il collodio viene versato su una base che ruota velocemente, od i metodi di estrusione a caldo o di laminazione a caldo, che sono basati su un trattamento del polimero fuso.

Lo spessore del film ottico della presente invenzione varia fra 0,1 e 1000 μm , preferibilmente da 1 a 1000 μm .

I film ottici della presente invenzione saranno altamente trasparenti ed avranno il minor numero possibile di impurezze o difetti di superficie od interni in modo tale da non causare interferenze con la radiazione di luce che passa attraverso esso. Per ottenere tali proprietà, è consigliabile filtrare il collodio con tecniche note nell'arte, usando filtri con pori aventi dimensioni inferiori a 10 μm , preferibilmente inferiori a 1 μm , più preferibilmente inferiori a 0.1 μm .

I film ottici della presente invenzione possono avere strati protettivi addizionali su una od entrambe le superfici in modo da migliorare alcune delle sue caratteristiche, così come per esempio la resistenza a solvente, la

h.

SV 2003 A 000019

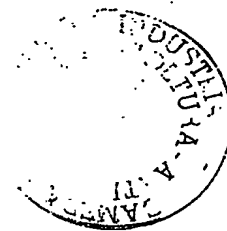
11 APR. 2003

16

AL. GIULIO GAMBINO
Dr.ssa Anna Rosa Gambino

reano

Enrico



permeabilità a gas e vapori acquosi, proprietà meccaniche, resistenza a scalfiture della superficie, resistenza ai raggi della luce. Gli strati protettivi possono consistere di materiali organici od inorganici o miscele di questi e possono essere applicati con tecniche note nell'arte, così come per esempio la tecnica di stesa da solvente (descritta nei brevetti US 4.172.065; 4.405.550; 4.664.859 e 5.063.138), la tecnica di stesa sotto vuoto (descritta per esempio nei brevetti US 4.380.212; 4.449.478; 4.485.759 e 4.817.559), la tecnica di laminazione (descritta per esempio nei brevetti US 4.844.764; 5.000.809; 5.208.068 e 5.238.746) o la reticolazione della resina con un fascio di elettroni od una radiazione ultravioletta, come descritta per esempio nelle domande di brevetto WO 96-24.929 e JP 02-260145.

RA

I film ottici della presente invenzione, possono contenere, nella parte interna o negli strati addizionali, stabilizzatori a radiazioni ultraviolette, così come per esempio composti benzofenonici (per esempio, idrossi-dodecilossi benzofenoni, 2,4-diidrossibenzofenoni, e simili), composti triazolici (per esempio, 2-fenil-4-(2',2'-diidrossibenzoil)-triazoli, idrossifenil-triazoli sostituiti, e simili), composti triazinici (per esempio, idrossifenil-1,3,5-triazine, 3,5-dialchil-4-idrossifenil-triazine, e simili), benzoati (per esempio, difenolpropan dibenzoati, difenolpropan tert.-butil-benzoati, e simili), ammine stericamente impedita ed altri composti come quelli descritti per esempio nei brevetti US 4.061.616 e 5.000.809.

I film ottici della presente invenzione, possono anche contenere, nella parte interna o negli strati addizionali, pigmenti trasparenti per migliorare la durata del film, così come per esempio ossidi di metallo (per esempio, diossido di titanio, ossido di zinco, ossido di ferro), idrossidi di metallo,

11 APR. 2003

Dr.ssa Anna Rosa Lombino

cromati, carbonati, e simili, come quelli descritti per esempio nel brevetto US 5,000,809. Inoltre, i film ottici della presente invenzione possono anche contenere agenti di scivolamento (così come gli agenti di bagnabilità descritti nella domanda di brevetto JP 02-260.145) e sostanze antiossidanti e stabilizzanti, così come per esempio antiossidanti fenolici stericamente impediti, fosfiti organici ed inorganici, ortoidrossibenzotriazoli od agenti antistatici per diminuire la conservazione di cariche statiche e la conseguente attrazione di polvere sul film ottico.

I film ottici della presente invenzione possono essere ampiamente utilizzati nel campo delle applicazioni ottiche, così come per esempio come supporto o protettivo per schermi a cristalli liquidi, nei supporti e negli strati protettivi per schermi elettroluminescenti, come supporto e/o protettivo per gli schermi piatti basati su polimeri elettroluminescenti, nei film conduttori trasparenti polarizzatori, ed applicazioni simili, grazie alle loro buone proprietà meccaniche, stabilità dimensionale, oltre ad essere completamente amorfi e trasparenti ed avere una alta resistenza al calore ed alta Tg.

La presente invenzione viene ora illustrata con riferimento ai seguenti esempi che tuttavia non costituiscono un limite ad essa.

ESEMPI

Sintesi di 9,9-bis(3-fenile,4-idrossifenil)fluorene (Composto 1)

In un pallone da 2000 ml con quattro colli equipaggiato con agitatore, condensatore a riflusso e termometro, vennero caricati 130,0 g (0,721 moli) di 9-fluorenone (Rütgers Organics GmbH, purezza >98%) insieme a 251,7 g di 2-fenil fenolo (1,479 moli) (Aldrich, purezza >98%). Vennero aggiunti 520 ml di toluene e la miscela venne agitata per sciogliere tutti i reagenti.



Handwritten signature or initials.

SV 2003 A 000019

11 APR. 2003

18

Dr.ssa Anna Rosa Gambino

Quindi vennero caricati nel pallone 1,53 ml (0,0144 moli) di acido 3-mercaptopropionico (Aldrich, purezza >99%) e 94,5 ml (0,984 moli) di acido metansolfonico (Elf Atochem, purezza >98%). L'acido metansolfonico venne versato a gocce nella soluzione di reazione in un tempo di due ore. Durante il gocciolamento la temperatura interna aumentò a 40-42°C in 30 min. (un raffreddamento esterno fu necessario per limitare la temperatura interna a tale valore). Alla fine di questo passaggio esotermico venne fornito un riscaldamento esterno per mantenere 40°C nel recipiente di reazione. La precipitazione del 9,9-bis(3-fenil,4-idrossifenil)fluorene iniziò dopo 90-120 min. La reazione fu completata dopo 18 ore. Dopo raffreddamento a temperatura ambiente per 1-2 ore, il prodotto venne quindi filtrato e lavato con toluene fresco (due lavaggi ognuno con 50 ml). Il prodotto grezzo si presentava come un solido bianco-verdastro.

In un pallone da 6000 ml con quattro colli equipaggiato con agitatore, condensatore a riflusso e termometro, vennero dispersi a temperatura ambiente con 3500 ml di acetone 427 g di 9,9-bis(3-fenil,4-idrossifenil)fluorene grezzo ottenuto, bagnato con toluene (perdita in peso di circa 10% a 160°C). La dispersione venne poi scaldata a temperatura di riflusso, ottenendo una soluzione chiara verde/arancio. Il reattore venne poi raffreddato a 0°C e tenuto a questa temperatura per almeno 4 ore. Il prodotto cominciò la sua precipitazione quando la temperatura interna era vicina ai 50°C. La miscela di cristallizzazione venne quindi filtrata su un imbuto sotto vuoto, lavato con acetone fresco ed asciugata a temperatura ambiente sotto vuoto per almeno 2 ore, dando un prodotto completamente bianco. Il solido venne essiccato nottetempo in un forno sotto vuoto alla temperatura di



SV 2003 A 000019

19

11 APR. 2003

Dr.ssa Anna Rosa Lombino

110°C. Il solido risultante aveva una perdita di peso a 160°C inferiore allo 0,1% in peso. La resa finale è stata del 74%.

Esempio 1

Il film di riferimento 1 è stato ottenuto prendendo il composto 1 e polimerizzandolo con la tecnica di policondensazione interfacciale come descritto nel brevetto EP 396.418, utilizzando una miscela di 50 moli % di acidi tereftalico ed isoftalico. Il polimero così ottenuto venne steso con la tecnica di stesa da solvente usando una soluzione di cloruro di metilene al 10% in peso del polimero. Il film venne essiccato per 3 ore alla temperatura di 25°C, aumentando gradualmente la temperatura fino ad un massimo di 160°C.

Film di confronto da 2 a 9 furono ottenuti con la stessa procedura, ma usando, rispettivamente, i composti da A ad H.

I campioni di film da 1 a 6 furono quindi sottoposti al test di invecchiamento UV usando un sistema di lampade Fusion F300 prodotto dalla Fusion UV Systems Inc. equipaggiato con bulbo D ed un filtro pyrex (?) di vetro di 2 mm di spessore interposto fra la sorgente UV ed i campioni.

L'ingiallimento dei film campione venne misurato confrontando il loro assorbimento, prima e dopo le esposizioni, alla lunghezza d'onda scelta di 400nm che è stata identificata come la più significativa (assorbimento luce blu). L'assorbimento ottico venne misurato con uno spettrofotometro Perkin-Elmer Lambda 2 lavorando nell'intervallo 320-500 nm. Un filtro di vetro Pyrex è stato usato per tagliare l'emissione delle lampade sotto 300 nm. Il coefficiente di ingiallimento (Y_c) è definito come il rapporto fra la variazione media di assorbimento di un film polimerico esposto a sorgente di radiazione

872000000019

11 APR. 2003

20

Dr.ssa Anna Rosa Gambino

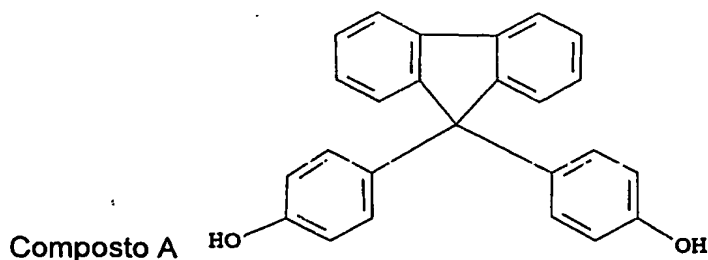
UV e l'effettiva energia di esposizione. La variazione di assorbanza ΔA riportata venne misurata dopo un'effettiva energia esposizione di impiegata è stata di $4,80 \text{ J/cm}^2$. Minore è il valore, migliore è il risultato. I risultati sono riassunti nella seguente Tabella 1.



Tabella 1

Campioni	Yc	ΔA
Film 1 (Invenzione)	0,000553	0,00300
Film 2 (Confronto)	0,005465	0,02594
Film 3 (Confronto)	0,002686	0,01268
Film 4 (Confronto)	0,002013	0,00992
Film 5 (Confronto)	0,002304	0,01020
Film 6 (Confronto)	0,001845	0,00823
Film 7 (Confronto)	0,001739	0,00772
Film 8 (Confronto)	0,001590	0,00754
Film 9 (Confronto)	0,000710	0,00316

I dati riportati nella Tabella 1 mostrano che i film di confronto da 2 a 9 drammaticamente aumentano i valori ΔA con la conseguenza di un aumento di Yc e la formazione di una forte colorazione giallo non desiderata. Al contrario, il film 1 della presente invenzione ha un incremento molto piccolo di ΔA ed una Yc molto bassa.

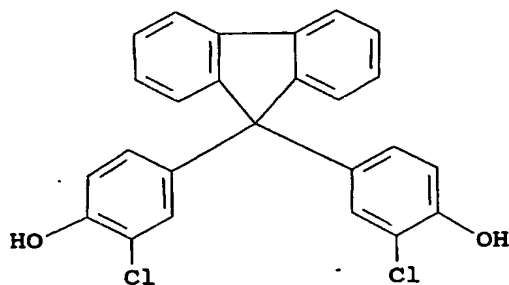


87 000 A U 000 19

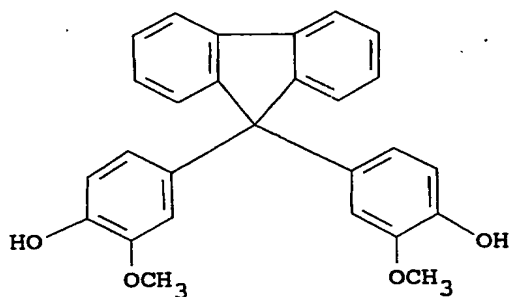
11 APR 2003

21

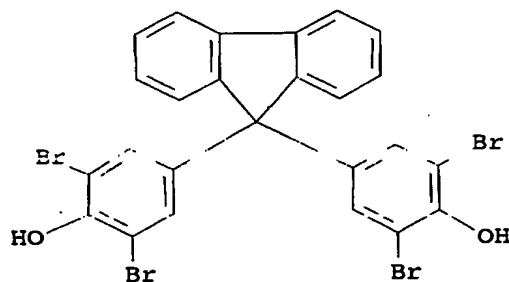
James E. Capbino



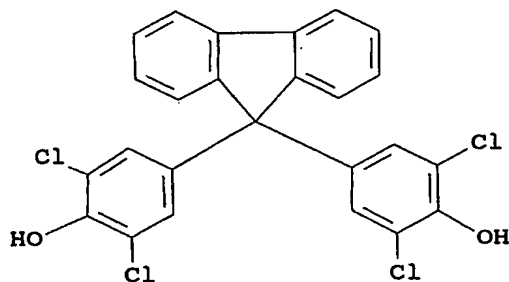
Composto B



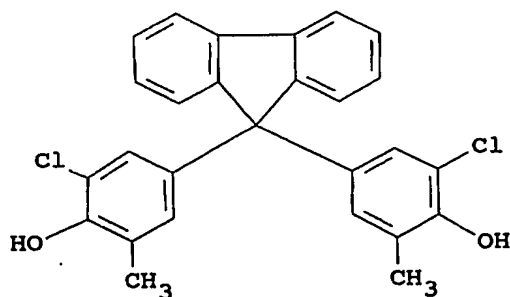
Composto C



Composto D

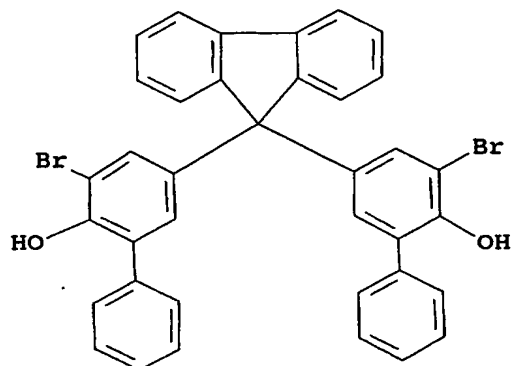


Composto E

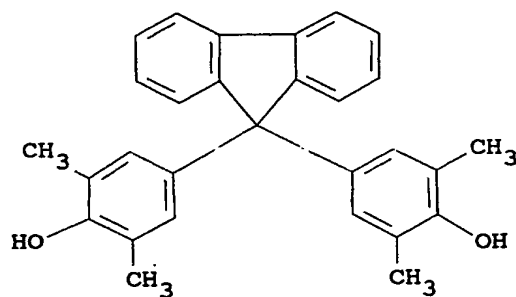


Composto F





Composto G



Composto H

SVL00000019

11 APR. 2003

Dr.ssa Anna Rosa Gambino

[Signature]



[Handwritten signature]

11 APR. 2003

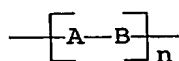
 IL SEGRETARIO GENERALE
 Dr.ssa Anna Rosa Gambino



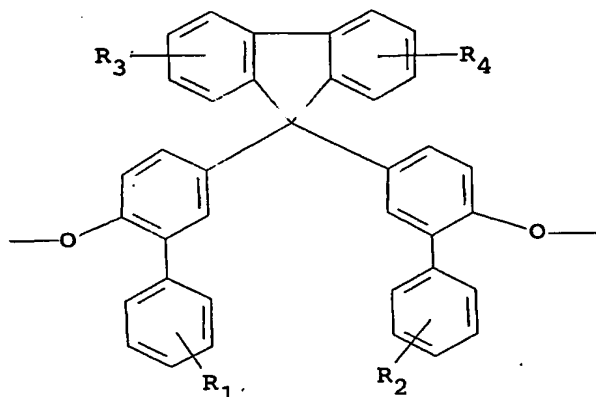
Film ottici comprendenti uno o più poliarilati ottenuti da specifiche unità
fenoliche.

RIVENDICAZIONI

1. Un film ottico comprendente uno o più poliarilati rappresentati dalla
struttura generale:



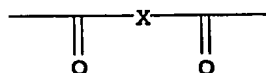
dove A rappresenta una o più unità bisfenolfluorene differenti avente formula
generale (I):



formula (I)

dove R₁ ed R₂ rappresentano un atomo di idrogeno, un gruppo alchile,
un alogeno, un gruppo alcossi, un gruppo acile, un gruppo fenile od un
gruppo nitrile; R₃ ed R₄ rappresentano un atomo di idrogeno, un gruppo
alchile, un alogeno, un gruppo alcossi, un gruppo acile, un gruppo fenile, un
gruppo nitro od un gruppo nitrile;

dove B rappresenta uno o più gruppi dicarbossi differenti aventi la formula:



SV 2003 A 000019

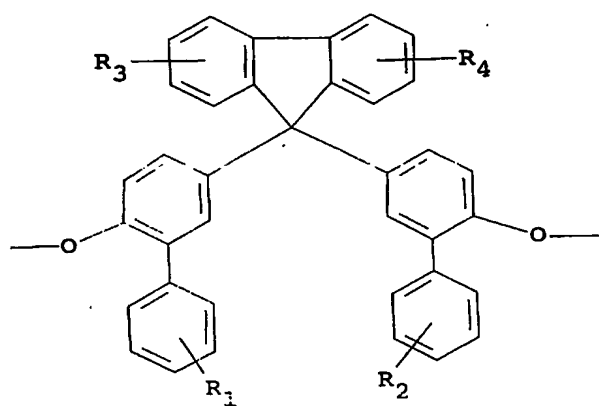
11 APR. 2003

24

IL SEGRETARIO GENERALE
Dr.ssa Anna Rosa Gambino

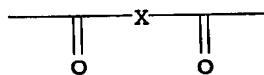
dove X è un gruppo idrocarbonico bivalente avente da 1 a 20 atomi di carbonio, e dove n è il numero di unità ripetitive che costituiscono il polimero ed è un positivo intero maggiore di 20.

2. Il film ottico secondo la rivendicazione 1, dove tale unità bisfenolfluorene sono rappresentate dalla formula:



formula (II)

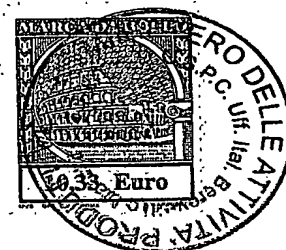
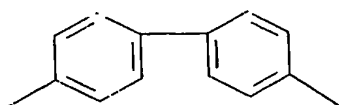
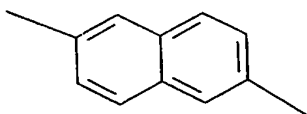
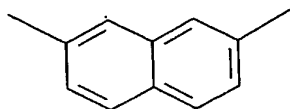
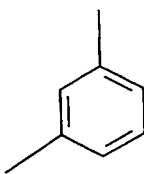
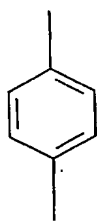
dove R_1 ed R_2 rappresentano un atomo di idrogeno, un gruppo alchile lineare o ramificato avente da 1 a 6 atomi di carbonio, ed un atomo alogeno; e dove gruppi dicarbossi B sono rappresentati dalla formula:



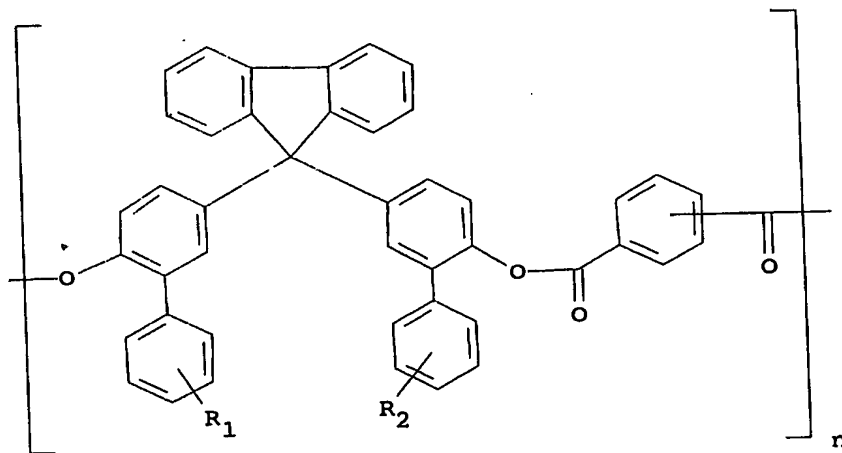
dove X è un gruppo idrocarbonico bivalente avente da 6 a 20 atomi di carbonio.

3. Il film ottico secondo la rivendicazione 1, dove X è rappresentato da un gruppo scelto fra:

11 APR. 2003

IL SEGRETARIO GENERALE
Dott. Anna Rosa Gambino*Anna Rosa Gambino**RA*

4. Il film ottico secondo la rivendicazione 1, dove tali uno o più poliarilati sono rappresentati dalla formula:



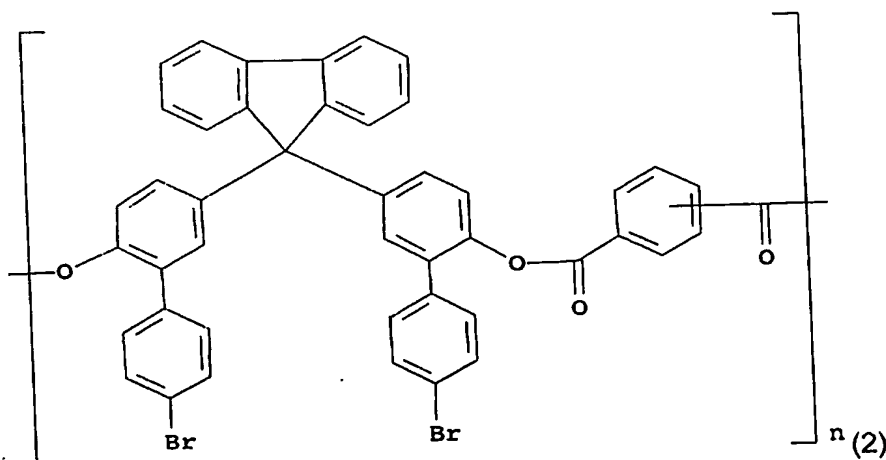
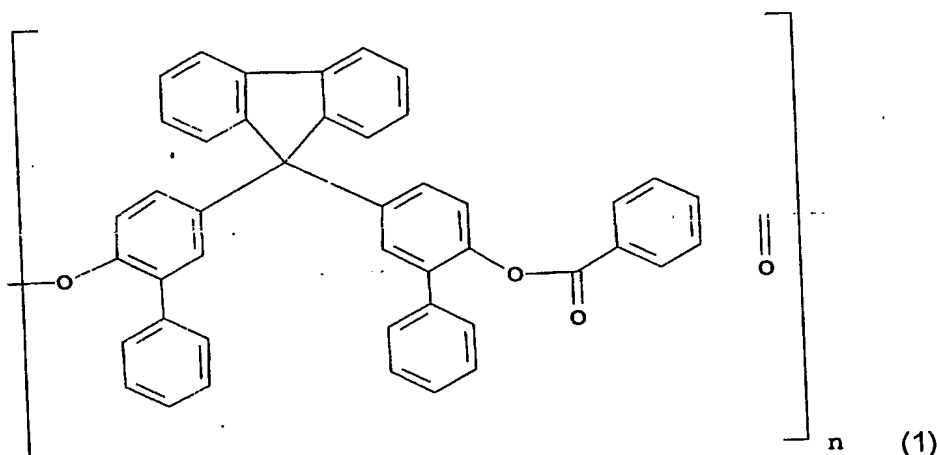
dove R_1 ed R_2 rappresentano un atomo di idrogeno, un gruppo alchile lineare o ramificato avente da 1 a 6 atomi di carbonio, ed un atomo alogeno;
e dove n è un positivo intero maggiore di 20.

5. Il film ottico secondo la rivendicazione 4, dove tali uno o più poliarilati comprendono almeno due differenti unità, la prima comprendendo acido isoftalico e l'ultima acido tereftalico.



6. Il film ottico secondo la rivendicazione 5, dove le almeno due differenti unità comprendono dal 20 all'80% in peso di acido isoftalico e dall'80 al 20% in peso di acido tereftalico.

7. Il film ottico secondo la rivendicazione 1, dove tali uno o più poliarilati sono scelti fra:

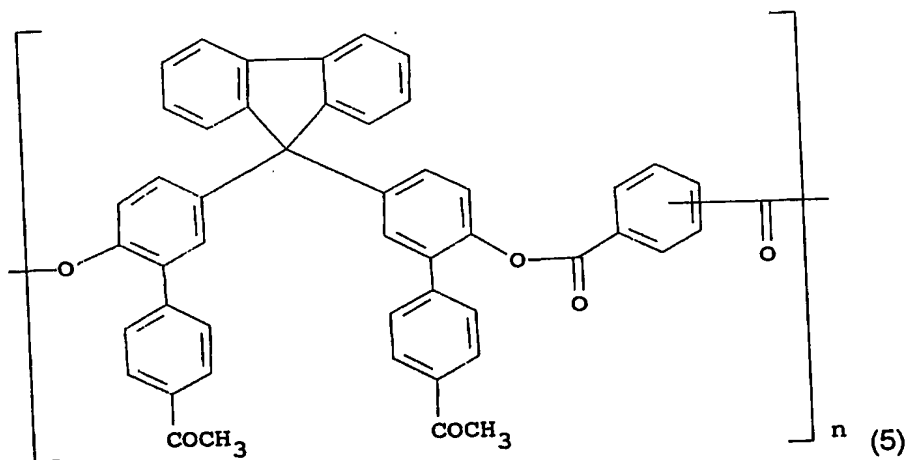
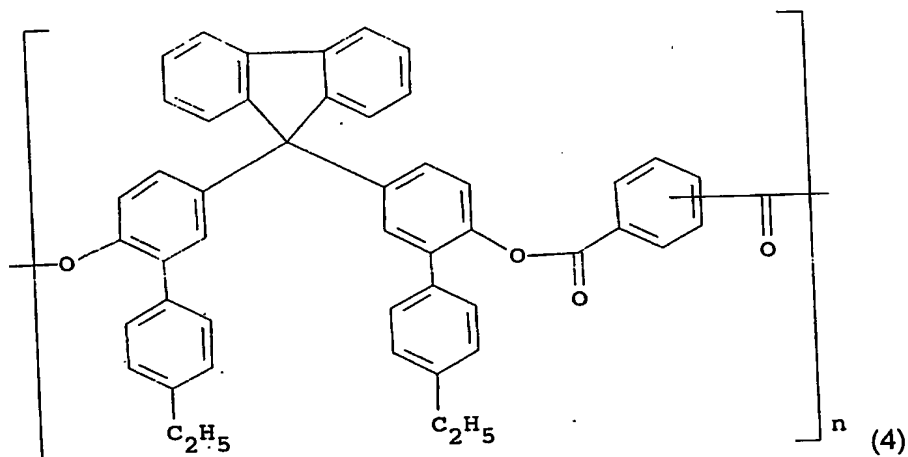
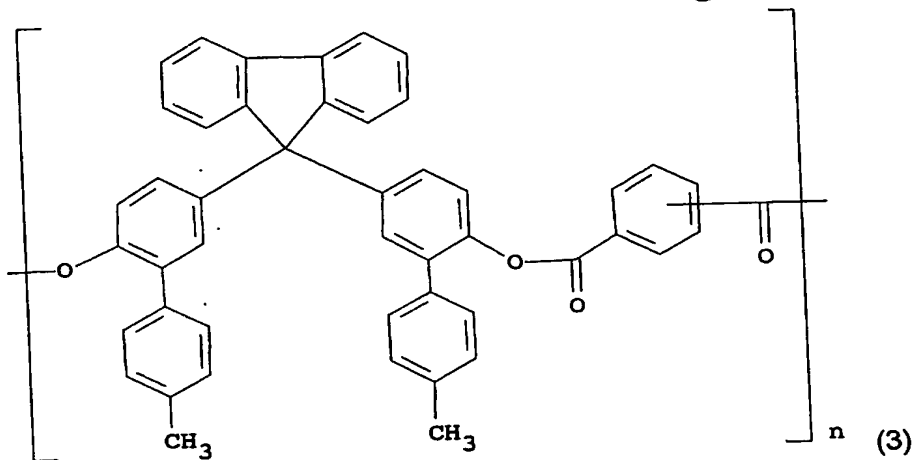


SV 2003 A 0000 19

11 APR. 2003

27

Dr.ssa Anna Rosa Gambino

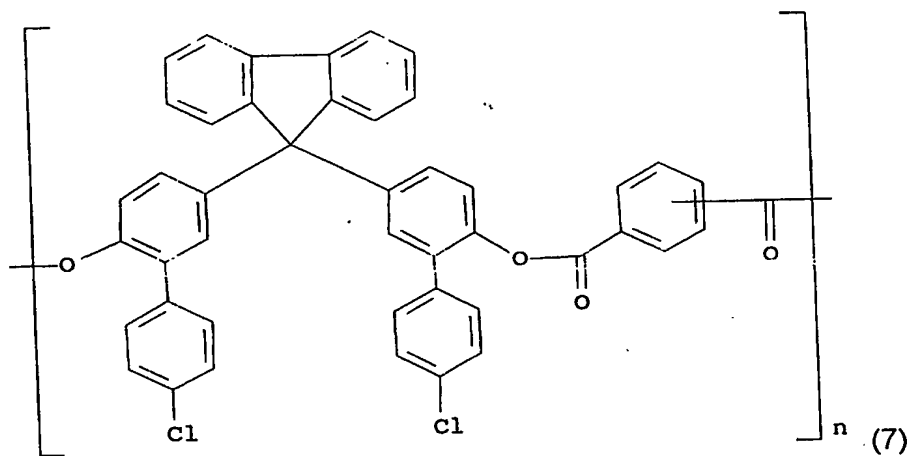
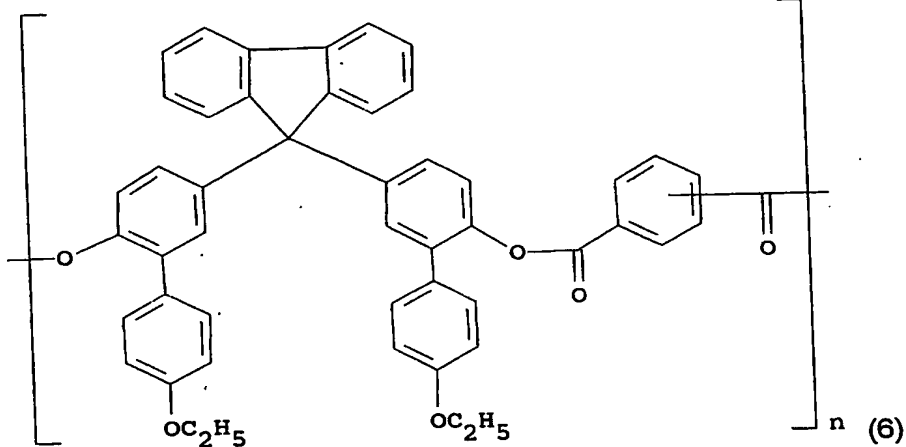


SV 1033 A 000019

11 APR. 2003

28

h. ...
... Gambino
Enan



dove n è un positivo intero maggiore di 20.

Ferrania (Savona), 11 APR. 2003

FERRANIA S.p.A.

Roberto Allaix

Dr. Roberto Allaix